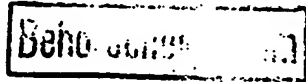


51

Int. Cl. 2:

B 41 31/04

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DT 25 30 109 A 1

11

# Offenlegungsschrift 25 30 109

21

Aktenzeichen: P 25 30 109.1-27

22

Anmeldetag: 5. 7. 75

43

Offenlegungstag: 20. 1. 77

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Farbwerk für Druckmaschinen

71

Anmelder: Heidelberger Druckmaschinen AG, 6900 Heidelberg

72

Erfinder: Jeschke, Willi, 6900 Heidelberg; Pfizenmaier, Wolfgang, Dipl.-Ing.,  
6101 Seeheim

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 25 30 109 A 1

Farbwerk für Druckmaschinen

Die Erfindung betrifft ein Farbwerk für Druckmaschinen mit einem Farbkasten, einer Duktoralze, einer Farbüberführwalze und Farbwerkswalzen, bei dem die in das Farbwerk zu übertragende Farbmenge zonenweise über ein Farbmesser einstellbar ist.

Derartige Farbwerke werden für Hochleistungsdruckmaschinen mit einer Fernbedienung der einzelnen Zonenschrauben ausgestattet, bei der über Schaltpult die zu übertragende Farbmenge jeder Zone reguliert werden kann. Außerdem ermöglichen sie eine Voreinstellung des Farbmessers entsprechend der für das jeweilige Druckbild benötigten Farbmenge.

Das aus der DT-PS 1 241 840 bekannte Farbwerk benutzt eine analoge Einstellung der Zonenschrauben am Farbmesser über Schaltklinken. Diese werden über einen Mitnehmerbolzen solange betätigt, wie der zugehörige Druckknopfschalter gedrückt wird. Die Zeitdauer des Drückens bestimmt somit den Verstellweg der Zonenschrauben. Um den Weg der Verstellung und die bei der Verstellung aufgetretenen Fehler feststellen zu können, ist jeder Zonenschraube ein Drehpotentiometer zugeordnet, das über einen Strommesser den jeweiligen Grad der Einstellung des Farbmessers anzeigt. Neben dem hohen konstruktiven Aufwand für den Verstellmechanismus selbst benötigt die bekannte Ausführung somit eine zusätzliche Rückmeldung mit Anzeige des eingestellten Wertes.

Will die Bedienungsperson die Farbmenge einer Zone um einen bestimmten Betrag verändern, so muß sie den Druckknopfschalter solange betätigen, bis sich die Anzeige um den jeweiligen Betrag erhöht

oder vermindert hat. Dies erfordert eine hohe Aufmerksamkeit, insbesondere deshalb, weil sich die Verstellzeiten und Einstellwerte durch die auftretenden Fehler im Verstellmechanismus verändern können. In der Praxis besteht hierdurch nicht nur die Gefahr von Fehlregulierungen, sondern der Drucker ist auch gezwungen nachzuregulieren, bis er den gewünschten Einstellungsgrad erreicht hat.

Dieser bedienungstechnische Aufwand und die Gefahr von Fehlregulierungen sind auch bei der zonenweisen Farbvoreinstellung gegeben. Die bekannte Vorrichtung erfordert somit einen hohen konstruktiven Aufwand, eine hohe Aufmerksamkeit beim Verstellen und einen entsprechend großen Zeitaufwand insbesondere beim Voreinstellen des Farbwerkes entsprechend dem herzustellenden Druckbild.

Andere bekannte Einstellvorrichtungen für das Farbmesser unterscheiden sich lediglich in den verwendeten Mitteln zum Verdrehen der Farbzonenschrauben und in den hierzu erforderlichen Steuerelementen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zonenweise Einstellung der an das Farbwerk zu übertragenden Farbmenge zu schaffen, bei der die Farbmenge exakt eingestellt werden kann, ohne daß diese Einstellung durch Übertragungsfehler verfälscht wird. Auch soll auf eine Rückmeldung verzichtet und eine Senkung des konstruktiven und bedienungstechnischen Aufwandes erreicht werden.

Die erfindungsgemäße Lösung ist gekennzeichnet durch Stellmittel zum impulsförmigen An- und Abstellen der Farbmesserzonen an die Farbduktorwalze mit gleichem Hub, gleicher Frequenz und schrittweise veränderbarer Hubzeit. Mit dieser digitalen Farbmesserver-

stellung wird die Zeit verändert, in der die Farbmesserzone um einen bestimmten Betrag von der Duktoralze abgehoben ist, so daß in dieser Zeit eine entsprechende Farbmenge in das Farbwerk übertragen werden kann. Durch die Vorwahl der Impulszahl in der Hubzeit ist eine rückmeldefreie Verstellung gewährleistet.

Eine weitere erfindungsgemäße Ausführung ist gekennzeichnet durch Stellmittel zum impulsförmigen An- und Abstellen der Farbmesserzonen an die Duktoralze mit gleichem Hub, abhängig von der Maschinengeschwindigkeit gesteuerter Frequenz und schrittweise veränderbarer Hubzeit. Mit der Steuerung der Frequenz in Abhängigkeit von der Maschinengeschwindigkeit wird als zusätzlicher Vorteil erreicht, daß die Hubfrequenz insbesondere bei niedrigen Maschinengeschwindigkeiten, verringert werden kann.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß den Zonen des Farbmessers am Farbkasten befestigte Elektromagnete und Federbänder zugeordnet sind, daß die Federbänder die Zonen gegenüber dem Farbkasten abstützen und beim Einschalten der Elektromagnete von den Magnetankern über Hebel schleifenförmig durchgebogen werden, und daß die Elektromagnete von einem Impulsgeber über Schieberegister und Kodierschalter gesteuert sind. Die Ausführung des Erfindungsgegenstandes kann auf einfache und kostengünstige Weise verwirklicht werden.

Um auf einfache Weise eine von der Maschinengeschwindigkeit abhängige Steuerung der Frequenz zu erreichen, ist die Drehzahl des Impulsgebers von der Maschinendrehzahl bestimmt.

Die Erfindung bietet somit die Möglichkeit, die zu übertragende Farbmenge je Farbmesserzone exakt zu bestimmen und für eine Vor-

einstellung über einen Kodierschalter vorzuwählen. Auch können keine Übertragungsfehler auftreten, die ungewollt die Farbgebung beeinflussen würden.

Zur Verwirklichung der Erfindung lassen sich anstelle der vorgeschlagenen elektrischen Mittel mit gleichem Erfolg auch hydraulisch oder pneumatisch betätigte Steuermittel anwenden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt, es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des Farbwerkes,
- Fig. 2 ein Farbrelië auf der Duktorwalze und
- Fig. 3 ein Schema der Steuermittel.

Das im Ausführungsbeispiel (Fig. 1) gezeigte Farbwerk besteht aus einem Farbkasten 1, einer Duktorwalze 2, einer Farbüberführwalze 3 und aus Farbwerkswalzen 4, von denen nur die erste gezeigt ist. Bei der Farbüberführwalze 3 kann es sich bekannterweise um eine Filmwalze oder um eine Hebwalze handeln.

Der Farbkasten 1 ist in nicht dargestellten Seitengestellen gelagert und kann von der Duktorwalze 2 abgeschwenkt werden. In seinem oberen Teil trägt er das Farbmesser 6, das mit einer Abstreifkante 7 an der Duktorwalze 2 anliegt. Oberhalb des Farbmessers 6 befindet sich die Farbe 8. Im Bereich der Abstreifkante 7 ist es über seine Länge in Zonen 9 unterteilt (Fig. 2). Bei Verwendung eines Farbmessers 6 aus elastischem Material sind jedoch keine Trennfugen zwischen den einzelnen Zonen 9 erforderlich.

- 5 -

Den einzelnen Zonen 9 des Farbmessers 6 sind Elektromagnete 11 zugeordnet, die mittels Schrauben 12 an einer am Farbkasten 1 befestigten Leiste 10 angeschraubt sind. Beim Einschalten der Elektromagnete 11 werden die Magnetanker 13 angezogen und wirken auf Hebel 14 ein, die in Öffnungen 5 des Farbkastens 1 angeordnet sind. Hierdurch werden die mit den Hebeln 14 verschraubten Federbänder 15 schleifenförmig durchgebogen (strichpunktiert gezeichnet) und somit deren Länge gegenüber ihrem gestreckten Zustand verkürzt.

Die pro Farbmesserzone einmal vorhandenen Federbänder 15, sind auf einer Seite durch Ösen 16 mit den Zonen 9 des Farbmessers 6 verbunden und auf der gegenüberliegenden Seite mit dem Farbkasten 1 verschraubt. Durch die Durchbiegung der Federbänder 15 und somit deren Verkürzung, werden die Zonen 9 im Bereich der Abstreifkanten 7 um den Winkel  $\alpha$  von der Duktoralze 2 abgebogen. Zwischen Abstreifkanten 7 und Duktoralze 2 entsteht hierbei ein genau bestimmter, jeweils gleichbleibender Spalt von z. B. 0,3 mm. Entsprechend dem Spalt und somit dem von der Abstreifkante 7 ausgeführten Hub, verbleibt auf der Duktoralze 2 ein Farbstreifen, der von den nachfolgenden Walzen in das Farbwerk übertragen wird. Hierbei kommen die Zonen 9 mit der Anschlagleiste 32 in Anlage. Mit den Stellschrauben 33 sind die Abstreifkanten 7 gegenüber der Duktoralze 2 bei gestreckten Federbändern 15 zur einmaligen Justierung einstellbar.

Um einem Verschmutzen des Steuermechanismus vorzubeugen, ist im vorderen Bereich des Farbmessers 6 eine Manschette 17 angebracht, die über Schrauben 18 am Farbkasten befestigt ist.

In Fig. 3 ist die Steuerung der Elektromagnete 11 bei einer Aufteilung des Farbmessers 6 in 32 Zonen 9 dargestellt. Die Steuerung der

- 6 -

Elektromagnete 11 erfolgt über 32 Kodierschalter 19, die unter Zwischenschaltung der entsprechenden Anzahl Endstufen 20 auf die Magnete 11 einwirken. Die Endstufen 20 werden von einer Spannungsversorgung 21 mit 60 Volt gespeist. Die bisher aufgeführten Mittel werden für jedes Farbwerk einmal benötigt.

Jede Druckmaschine ist unabhängig von der Anzahl ihrer Farbwerke mit einem Impulsgeber 22 ausgestattet, der über einen Impulsaufnehmer 23 auf ein Schieberegister 24 einwirkt, das mit einer Rückstellung 25 versehen ist. Diese Mittel arbeiten mit einer Spannungsversorgung 26 von 12 Volt Spannung.

Entsprechend der gewählten Steuerimpulszahl sind dem Schieberegister 24 Leistungsverstärker 27 nachgeordnet, wobei im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Anzahl von 15 Leistungsverstärkern gewählt wurde. Die 15 Leistungsverstärker 27 übertragen nun die verschiedenen Signale auf die 32 Kodierschalter 19 jedes Farbwerks.

Die Wirkungsweise der einzelnen Steuermittel ist folgende: Der Impulsgeber 22 wird mit einer bestimmten Drehzahl angetrieben und erzeugt entsprechend dieser Drehzahl eine bestimmte Frequenz, die über den Impulsaufnehmer 23 auf das Schieberegister 24 übertragen wird. Dieses zählt im gewählten Ausführungsbeispiel jeweils 15 Schaltimpulse und 2 Pausenimpulse ab. Jeder Schaltimpuls wird nun als Signal einem Leistungsverstärker zugeführt. Dabei wird sich die übertragene Impulszahl von Leitung zu Leitung um einen Impuls erhöhen oder vermindern derart, daß z. B. auf die erste Leitung 15 Schaltimpulse und 2 Pausenimpulse gegeben wird, auf die nächste Leitung 14 Schaltimpulse und 3 Pausen-

- 7 -

impulse und dies stufenweise bis zur letzten Leitung, über die sodann 1 Schaltimpuls und 16 Pausenimpulse übertragen wird.

Das somit vorgegebene Verhältnis zwischen Arbeitsimpulsen und Pausen wird jeweils über die Kodierschalter 19 und der hier vorgesehenen Einstellung auf die Elektromagnete 11 übertragen. Diese wiederum heben die Abstreifkante 7 entsprechend der gewählten Impulszahl von der Dukturwalze 2 ab, wodurch die Hubzeit bestimmt ist. Entsprechend der jeweiligen Duktorgeschwindigkeit entsteht in der Hubzeit ein unterschiedlich langer zonenbreiter Farbstreifen, der sodann in das Farbwerk übertragen wird.

Mit dieser digitalen Steuerung wird ein impulsförmiges An- und Abstellen der Farbmesserzonen erreicht bei gleichem Hub der Zonen 9 und gleicher Frequenz, aber schrittweise veränderbarer Hubzeit über die Kodierschalter 19.

Der Antrieb des Impulsgebers 22 kann abhängig von der Maschinengeschwindigkeit erfolgen, so daß die Frequenz entsprechend der steigenden Maschinengeschwindigkeit erhöht wird. An den nachfolgenden Steuermitteln ändert sich hierbei nichts. Durch die drehzahlabhängige Steuerung der Frequenz kann die Hubzahl der Zonen 9 insbesondere bei niedriger Maschinengeschwindigkeit vermindert werden. Vorteilhaft ist es, die Hubzahl der Zonen 9 in ein bestimmtes ganzzahliges Verhältnis zu der Anlagezeit der Hebwalze zu setzen.

Das auf der Dukturwalze 2 entstehende Farbreief gemäß Fig. 2 ermöglicht zonenweise die Anpassung der in das Farbwerk zu übertragenden Farbmenge. Im Bereich 28 wird die zugehörige Zone 9 des Farbmesser 6 nicht von der Dukturwalze 2 abgehoben, so daß auch keine Farbe übertragen wird. Im Bereich 29 wird die maximale Farbmenge von der Dukturwalze 2 übertragen, d. h. die dazugehörige



**HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN  
AKTIENGESELLSCHAFT**

- 8 -

Zone 9 des Farbmessers 6 wird bei gegebener Frequenz für 15 Impulse abgehoben und für 2 Pausenimpulse angestellt. Die Bereiche 30 und 31 geben die Differenz von einem Impuls wieder, z.B. von 6 zu 7 Arbeitsimpulse. Mit dem dargestellten Farbreief wird gezeigt, daß jede zonenweise Farbmessereinstellung entsprechend dem herzustellenden Druckbild erreicht werden kann.

**PATENTANSPRÜCHE:**

PATENTANSPRÜCHE

1. Farbwerk für Druckmaschinen mit einem Farbkasten, einer Duktorwalze, einer Farbüberführwalze und Farbwerkswalzen, bei dem die in das Farbwerk zu übertragende Farbmenge zonenweise über ein Farbmesser einstellbar ist, gekennzeichnet durch Stellmittel zum impulsförmigen An- und Abstellen der Farbmesserzonen an die Farbduktorwalze mit gleichem Hub, gleicher Frequenz und schrittweise veränderbarer Hubzeit.
2. Farbwerk für Druckmaschinen, gekennzeichnet durch Stellmittel zum impulsförmigen An- und Abstellen der Farbmesserzonen an die Duktorwalze mit gleichem Hub, abhängig von der Maschinengeschwindigkeit gesteuerter Frequenz und schrittweise veränderbarer Hubzeit.
3. Farbwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß den Zonen (9) des Farbmessers (6) am Farbkasten befestigte Elektromagnete (11) und Federbänder (15) zugeordnet sind, daß die Federbänder (15) die Zonen (9) gegenüber dem Farbkasten (1) abstützen und beim Einschalten der Elektromagnete (11) von den Magnetankern (13) über Hebel (14) schleifenförmig durchgebogen werden, und daß die Elektromagnete (11) über Kodierschalter (19), Schieberegister (24) und Impulsgeber (22) gesteuert sind.
4. Farbwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl des Impulsgebers (22) von der Maschinendrehzahl bestimmt ist.

10

TEILELISTE

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1  | Farbkasten          |
| 2  | Duktorwalze         |
| 3  | Farbüberführwalze   |
| 4  | Farbwerkswalzen     |
| 5  | Öffnungen           |
| 6  | Farbmesser          |
| 7  | Abstreifkante       |
| 8  | Farbe               |
| 9  | Zonen               |
| 10 | Leiste              |
| 11 | Elektromagnet       |
| 12 | Schrauben           |
| 13 | Magnetanker         |
| 14 | Hebel               |
| 15 | Federbänder         |
| 16 | Ösen                |
| 17 | Manschette          |
| 18 | Schrauben           |
| 19 | Kodierschalter      |
| 20 | Endstufen           |
| 21 | Spannungsversorgung |
| 22 | Impulsgeber         |
| 23 | Impulsaufnehmer     |
| 24 | Schieberegister     |
| 25 | Rückstellung        |
| 26 | Spannungsversorgung |
| 27 | Leistungsverstärker |
| 28 | Bereich             |

609883/0590

2530109

**HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN  
AKTIENGESELLSCHAFT**

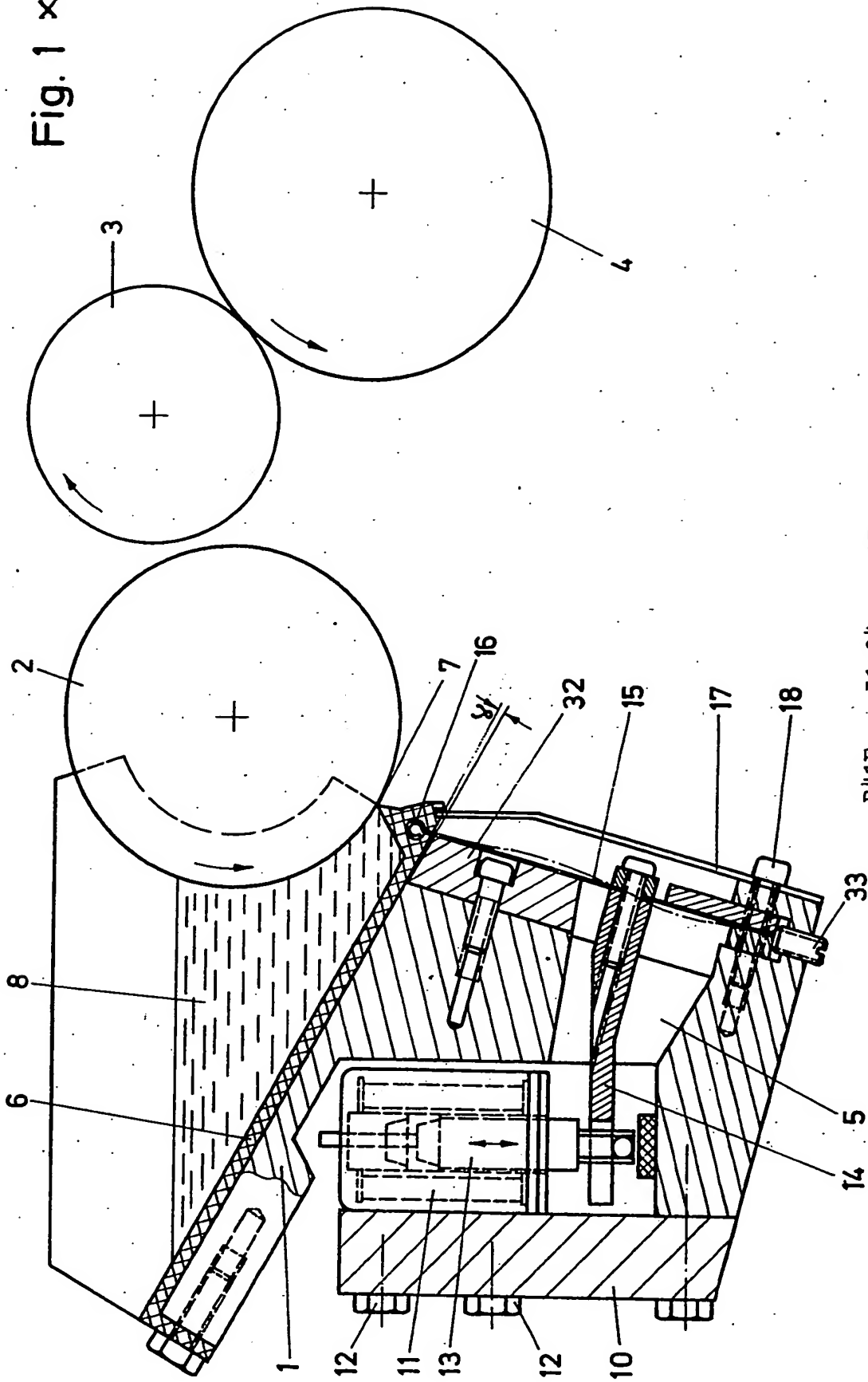
**11**

29	Bereich
30	Bereich
31	Bereich
32	Anschlagleiste
33	Stellschrauben

609883/0590

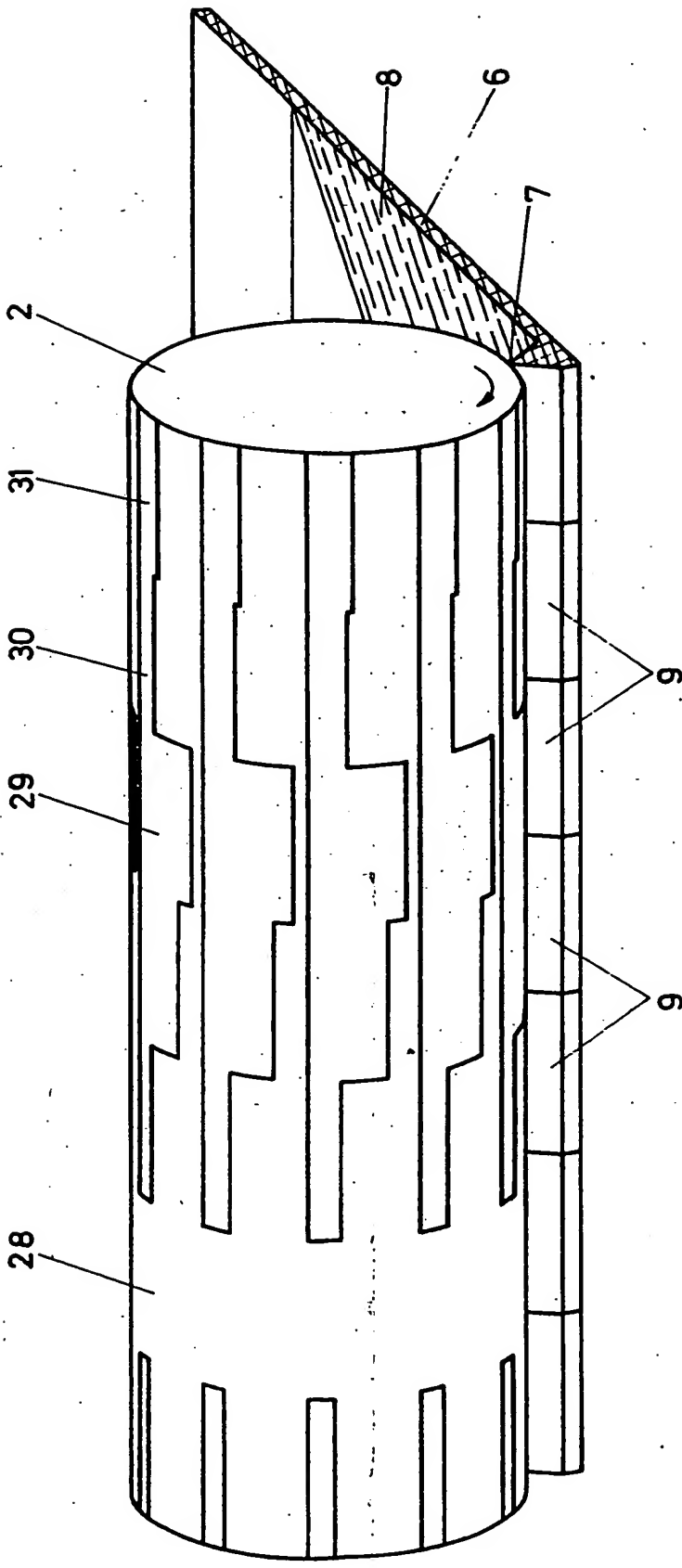
12  
Leerseite

Fig. 1 x



- 13 -

Fig. 2



2530109

- 14 -

Fig. 3

